

INDUSTRIA MATERIILOR DURE ANIMALE DIN AȘEZAREA HAMANGIA DE LA TECHIRGHIOL DEALUL MINERVA - PALODA (CAMPANIA 2020)

**Monica MĂRGĂRIT*, Valentina VOINEA*,
Adrian BĂLĂȘESCU*, Valentin RADU***

Cuvinte-cheie: *cultura Hamangia, materii prime, debitaj, fasonaj, ipoteze funcționale.*

Keywords: *Hamangia culture, raw materials, debitage, shaping, functional hypotheses.*

Rezumat: *Studiul de față analizează un ansamblu arheologic format din 86 de piese, din care 64 au fost confecționate din os, 12 din cochilii, opt din corn și două din carapace de țestoasă, descoperite în așezarea de la Techirghiol Dealul Minerva - Paloda, în cadrul campaniei arheologice din anul 2020. Lotul analizat este destul de fragmentat, lipsind în general partea activă a pieselor, care ne oferă informații legate de modul de utilizare și, implicit, de activitățile desfășurate de comunitatea respectivă. În cadrul pieselor de os, atrage atenția standardizarea ridicată în selecția suporturilor, cu predominanța coastelor de Bos taurus și a oaselor de Ovis aries/Capra hircus. Apar, însă, și suporturi rar întâlnite în industria osoasă, precum osul de pasăre. Cornul de cerb, ca materie primă, are un rol secundar. Au fost utilizate cochilii de la speciile Unio și Cardium, în timp ce la capitolul importuri, putem menționa doar un fragment dintr-o cochilie de Glycymeris. La nivel tipologic, predomină vârfurile, urmate de dălțițe,*

* Monica MĂRGĂRIT: Școala Doctorală de Științe Economice și Umaniste, Universitatea "Valahia" din Târgoviște; e-mail: monicamargarit@yahoo.com.

* Valentina VOINEA: Muzeul de Istorie Națională și Arheologie Constanța; e-mail: valia_rahela@yahoo.com.

* Adrian BĂLĂȘESCU: Departamentul de Bioarheologie, Institutul de Arheologie „Vasile Pârvan” al Academiei Române, București; e-mail: a.balasescu@gmail.com.

* Valentin RADU: Muzeul Național de Istorie a României, Calea Victoriei 12, București; Universitatea din București, ArchaeoSciences – ICUB, Panduri 90, București; e-mail: valipeste@yahoo.com.

spatule, percutoare, mânere, iar din categoria podoabelor fac parte două aplice, o mărgea tubulară și o brățară. Recuperarea unor piese aflate în stadiul de suporturi este și ea importantă deoarece acestea ne oferă informații legate de operația de debitaj, stigmatele din această etapă fiind de obicei distruse de etapa ulterioară, de fasonaj. Relevanța studiului nu poate fi pusă la îndoială deoarece, până în prezent, caracteristicile industriei osoase specifice culturii Hamangia sunt puțin cunoscute, putând contribui decisiv la conturarea unui model de exploatare a resurselor animale pentru perioada amintită.

Abstract: *The present study analyzes an archaeological assemblage consisting of 86 objects, of which 64 were made of bone, 12 of shell, eight of antler, and two of tortoise carapace found in the settlement of Techirghiol Dealul Minerva - Paloda, within the archaeological campaign of 2020. The archeological assemblage is quite fragmented, generally lacking the active end of the pieces, which provides us with information about the use and, implicitly, the activities carried out by the respective community. Within the bone pieces, the high standardization in the selection of blanks draws attention, with the predominance of the Bos taurus ribs and the Ovis aries/Capra hircus bones. However, there are also rare blanks in the bone industry such as bird bone. Red deer antler, as raw material, has a secondary role. Unio and Cardium shells were used, while in terms of imports, we can only mention a fragment of a Glycymeris shell. At the typological level, the pointed tools predominate, followed by bevelled tools, spatulas, hammers, handles, and the category of ornaments includes two appliqués, a tubular bead and a bracelet. The recovery of blanks is also important because they provide us with information about the debitage operation, the marks of this phase being usually destroyed by the shaping operation. The relevance of the study cannot be questioned because, so far, the characteristics of the osseous industry specific to the Hamangia culture are little known, and can make a decisive contribution for drawing a model of animal resource exploitation for the mentioned period.*

Contextul arheologic și cultural

Cercetările arheologice preventive efectuate în punctul Techirghiol Dealul Minerva – Paloda (februarie - august 2020) au oferit rezultate spectaculoase, gropile rituale Hamangia conținând un inventar foarte bogat și o cantitate impresionantă de material osteologic. Pe amplasamentul fostului parc Oituz, investitorul SC Paloda a realizat un centru balnear, situat la extremitatea de sud-est a sitului Techirghiol - Dealul Minerva, cercetat pentru prima dată în anul 1962 (săpături de salvare)¹. Desfășurate pe o suprafață de aproximativ 5000 mp, săpăturile din acest punct au scos la lumină 148 complexe Hamangia, respectiv gropi, de dimensiuni și forme diferite, unele grupate câte două sau trei². Cel mai adesea, o groapă principală circulară (notată A) a fost săpată în interiorul altei gropi de dimensiuni mai mari, cu contur neregulat. Gropile circulare simple (C.21, C.172) și cele încadrate în alte gropi neregulate (C.13A, C.27A, C.123A) au avut în umplutură blocuri de piatră, inventarul lor fiind foarte bine conservat³. În interiorul unei gropi de dimensiuni mari (C.85), s-au descoperit mai multe vetre

¹ COMȘA, GALBENU & ARICESCU 1962.

² VOINEA *et alii* 2021, p. 15.

³ VOINEA *et alii*, 2021, 14-15.

suprapuse, în umplutura complexului fiind identificate zece unități stratigrafice⁴. Analiza preliminară a materialului ceramic și primele date ¹⁴C permit o încadrare culturală largă a complexelor de aici, respectiv fazele Hamangia III – IV (4900 – 4650 cal.BC), fapt ce demonstrează utilizarea îndelungată a acestui spațiu de către comunitățile Hamangia târzii. Densitatea și inventarul gropilor, intervențiile ulterioare în spațiul din vecinătatea unor complexe, tot sub forma unor gropi sau alveolări, lipsa unor construcții - amenajări în afara acestora, sugerează folosirea spațiului pentru practici religioase speciale, desfășurate în mai multe etape⁵. Descoperiri similare au fost semnalate și în cazul altor situri neo-eneolitice din spațiul balcanic, precum cele de la Sarnevo⁶ și Kapitan Andreevo⁷.

Cernerea sedimentului a făcut posibilă recuperarea unei cantități impresionante de oase de dimensiuni foarte mici⁸, vârfuri de silex, os sau alte obiecte mărunte, implicit a celor confecționate din material dur animal.

Ansamblul arheologic

Criteriile analitice de interpretare ale stigmatelor tehnologice și funcționale s-au bazat pe comparații cu diverse metodologii stabilite în publicații dedicate industriile osoase din preistorie. În cadrul acestei analize, atenția noastră s-a concentrat în special asupra artefactelor rezultate din etapele incipiente ale secvenței de transformare tehnologică, cum ar fi preforme, suporturile și deșeurile de fabricație. Artefactele au fost mai întâi studiate macroscopic, deoarece caracterizarea corectă a urmelor tehnologice este deosebit de importantă. Ulterior, stigmatele au fost analizate cu un microscop optic digital Keyence VHX-600 folosind lentile cu puteri variabile între 30x și 100x. Astfel, am putut reconstitui succesiunea gesturilor de fabricație permițând astfel înțelegerea transformării complete de la materia primă la obiectul finit⁹.

Studiul de față analizează un ansamblu arheologic format din 86 de piese descoperite în așezarea de la Techirghiol *Dealul Minerva – Paloda* (2020), din care 64 au fost confecționate din os, 12 din cochilie, opt din corn și două din carapace de țestoasă. La nivel tipologic, predomină vârfurile (n=22), urmate de *racloire* (n=9), dălți (n=7), spatule (n=3), percutoare (n=2), mânere (n=2), astragal abrazat (n=1), recipient (n=1), iar din categoria podoabelor fac parte două aplice, o mărgea tubulară și o brățară. Se adaugă un număr însemnat de piese a căror funcționalitate nu a putut fi determinată (n=26), precum și opt suporturi de os (**Tab. 1**).

⁴VOINEA *et alii* 2021, fig. 9, p. 30.

⁵VOINEA *et alii* 2021, p. 19-20.

⁶BACAROV & GORCZYK 2017; 2018.

⁷NIKOLOV & PETROVA 2021.

⁸BĂLĂȘESCU & RADU 2021.

⁹DAVID 1999; AVERBOUH 2000; PROVENZANO 2001; MAIGROT 2003; PÉTILLON 2006; CHOYKE & O'CONNOR (eds.) 2013; VITEZOVIĆ 2016; ORLOWSKA 2018; ALTAMIRANO GARCIA & ALARCON GARCIA (eds.) 2019.

Categorii tipologică	Os	Cochilie	Corn	Carapace	TOTAL
Vârf	22				22
<i>Racloir</i>		9			9
Daltă	6		1		6
Spatulă	3				3
Podoabă	2	3			5
Mâner	2				2
Percutor			2		1
Astragal abrazat	1				1
Recipient				1	1
Indeterminată	20		5	1	26
Suport	8				8
TOTAL	64	12	8	2	86

Tabel 1. Compoziția tipologică a industriei osoase pe categorii de materiale dure animale.

Osul

Vârfulurile. Sunt prezente în primul rând suporturile plate, rezultate dintr-un debitaj longitudinal. O primă variantă a implicat bipartiția în percuție (**Fig. 1/a**), cea de a doua combinația dintre *rainurage* și percuție. Extremitatea proximală a fost regularizată prin abraziune într-un singur caz (**Fig. 1/d**). Laturile de debitaj au fost regularizate prin abraziune (**Fig. 1/c**) pe suprafețe variabile sau au rămas în stare brută. Pentru a crea vârful, la nivel mezo-distal, s-a aplicat pe laturi și pe fața exterioară un *raclage* (**Fig. 1/b**) sau s-a folosit tot abraziunea. Nu avem multe date legate de uzură, fie pentru că vârful este fracturat, fie pentru că a fost afectat de degradări tafonomice. Un exemplar atipic (**Fig. 1/e**) constă într-un suport plat provenind de la un os lung, mamifer de talie mare, obținut prin bipartiție în percuție. Acesta putea fi considerat un suport, pentru că nu a intervenit o etapă de fasonaj. Însă, se poate vedea la microscop faptul că piesa a fost folosită, pe fața inferioară dezvoltându-se la nivelul frontului o plajă de uzură, cu striuri fine transversale (**Fig. 1/h**). Conturul frontului activ este ușor fracturat, cu morfologie dantelată (**Fig. 1/f**). Sunt prezente și urme de pigment roșu (**Fig. 1/g**).

S-au folosit și suporturi plate, rezultate dintr-un procedeu de *quadri*-partiție al osului (**Fig. 1/i, m**). Planul de debitaj a fost regularizat prin abraziune sau *raclage*. Acolo unde avem date, în prima etapă, bipartiția osului a implicat *rainurage*-ul (**Fig. 1/l, p**) sau, secundar, percuția. Apoi, pentru *quadri*-partiție, am identificat urmele unui procedeu de percuție sau, din nou, *rainurage*-ul. Laturile de debitaj (**Fig. 1/o**) și, la unele exemplare, și partea distală (**Fig. 1/k**), au fost amenajate prin abraziune. În general, piesele sunt degradate în suprafață sau au vârful rupt, astfel că nu avem date prea multe legate de uzură. Doar la două piese (**Fig. 1/h**), se poate vedea că fața exterioară prezintă un lustru macroscopic,

probabil din frecarea cu mâna. Frontul activ este rotunjit, cu un lustru puternic și striuri fine dispuse transversal (**Fig. 1/j, n**).

Există și exemplare pe suport în volum. Un metapod de ovicaprin a cunoscut intervenții tehnologice doar la nivel distal (**Fig. 2/a**). A fost aplicată o lovitură în percuție oblică, pentru a crea frontul activ. Planul de debitaj a fost abrazat (**Fig. 2/c**) doar la nivel distal. Pe fața superioară, apar urme de *raclage* longitudinal (**Fig. 2/d**), menite să asigure convergența laturilor și frontul activ ascuțit. Vârful este fracturat (**Fig. 2/b**), însă se poate vedea gradul avansat de uzură al piesei. Două ulne de cerb (**Fig. 2/e**) și ovicaprin (**Fig. 2/i**) au fost transformate în vârfuri prin aplicarea unui *raclage* în jurul întregii circumferințe (**Fig. 2/h, k**) spre extremitatea distală. Pentru vârful de os de cerb, s-a aplicat și o abraziune spre extremitate (**Fig. 2/g**). Frontul activ este rupt (**Fig. 2/f**), la un exemplar și rotunjit, cu lustru microscopic localizat (**Fig. 2/j**), pentru un al doilea exemplar. Pentru o fibulă (**Fig. 2/l**), s-a folosit din nou forma osului amenajându-se un front activ prin abraziune (**Fig. 2/n**), aplicată la nivel distal în jurul întregii circumferințe. Frontul este afectat de uzură (**Fig. 2/m**) - ușor tasat și are un lustru microscopic. O tibie distală de ovicaprin a fost segmentată printr-o lovitură în percuție, cu amenajarea planului de debitaj prin abraziune. Spre vârf, s-a aplicat și un *raclage* în jurul circumferinței, pentru a asigura morfologia ascuțită. Frontul activ este rupt recent.

Dălțiile. Dălțiile de os au fost confecționate pe suport în volum (**Fig. 3/a**) (doar într-un caz nu am putut identifica tipul de suport). La nivel proximal, epifiza a fost eliminată prin percuție, fără regularizarea planului de debitaj. Frontul activ a fost amenajat tot printr-o lovitură în percuție, suprapusă de un fasonaj prin abraziune (**Fig. 3/c**). Acesta prezintă un lustru puternic, cu striuri longitudinale și cu mici fracturi ce-i conferă un aspect dantelat - dovedind că s-a prelucrat un material destul de dur (**Fig. 3/b**).

Interesantă este categoria dălțiilor pe coastă de *Bos taurus*. La nivel distal, s-a aplicat o lovitură în percuție (**Fig. 3/f**) cu amenajarea planului prin abraziune, abraziune aplicată și la nivel distal (**Fig. 3/e**). Un exemplar (**Fig. 3/d**) poartă șase șanțuri transversale rezultate dintr-o acțiune de presiune și nu prin tăiere. Aceste șanțuri prezintă lustru și striuri fine dispuse ușor oblic în raport cu axa longitudinală a coastei (**Fig. 3/g**).

Spatule. Am inventariat în această categorie tipologică două fragmente distale (**Fig. 3/h**) și un fragment proximal. Toate cele trei exemplare au fost confecționate din coaste de *Bos taurus*. Suportul este plat la toate exemplarele, obținut prin bipartiția longitudinală a osului, fără a putea reconstitui procedeele de debitaj. Laturile de debitaj și fața inferioară au fost regularizate prin abraziune. Frontul activ, atunci când se conservă, este extrem de uzat cu un lustru puternic (**Fig. 3/i**) pe fața superioară și striuri lungi, dispuse longitudinal axei piesei (**Fig. 3/j**). Au fost utilizate, cel mai probabil, pentru a curăța un material moale (ceramică¹⁰, piele).

Mânere. Cele două mânere au fost confecționate din femur de ovicaprin (**Fig. 3/k**). Epifiza distală a fost segmentată prin *sciage* (**Fig. 3/m**), cu abraziunea

¹⁰ MĂRGĂRIT 2017.

planului de debitaj (**Fig. 3/l**). Acestea puteau fi, la fel de bine, suporturi pentru obținerea inelelor pe suport în volum. Însă, pentru că planul de segmentare a fost fasonat, putem presupune că nu urma să fie extras un inel și că piesele au rămas în acest stadiu, de mânăre.

Podoabe. În lotul analizat, a fost identificat un singur fragment de inel pe suport în volum, dintr-un os de ovicaprin (**Fig. 3/n**). Segmentarea a fost realizată prin tăiere cu fibră vegetală (**Fig. 3/p**), cu stigmatе încă vizibile la una dintre extremități. Apoi, planul de segmentare a fost regularizat prin abraziune (**Fig. 3/o**). Canalul medular a fost lărgit prin *raclage*.

Tot din os, de data aceasta dintr-un os de pasăre, a fost confecționată o mărgea tubulară (**Fig. 3/r**). Suportul este în volum, obținut prin tăierea extremităților. Epifizele au fost îndepărtate la final prin flexionare, de unde mica fractură în V, prezentă la ambele extremități. Apoi, planul de segmentare a fost regularizat prin abraziune (**Fig. 3/s**).

Astragal abrazat. Un astragal stânga de ovicaprin (**Fig. 4/a**) a fost riguros abrazat pe fețele laterală și medială (**Fig. 4/c**), care au dobândit o morfologie plană. De asemenea, protuberanțele specifice feței dorsale au fost aplatizate prin abraziune (**Fig. 4/b**).

Indeterminate. Un număr însemnat de piese au fost integrate în categoria indeterminate. Este vorba despre piese puternic fracturate, a căror funcție nu mai poate fi determinată, însă, pe baza stigmatelor conservate se poate estima faptul că este vorba despre piese finite. Unele exemplare sunt foarte interesante prin stigmatеle conservate, astfel că am ales să le prezentăm.

Trei fragmente de coaste de *Bos taurus* (**Fig. 4/d**) conservă pe una din fețe șanțuri transversale, realizate prin presiune (**Fig. 4/e-f**), care apar și la o altă piesă prezentată anterior. Sunt suporturi în volum, unul fiind fragment mezial, în timp ce alte două conservă o extremitate segmentată prin percuție, cu abraziunea planului de debitaj (**Fig. 4/g**). Un alt fragment de coastă (**Fig. 4/h**) a fost segmentat la o extremitate prin percuție. Fața convexă conservă zone de lustru macroscopic, fine la atingere, și striuri (**Fig. 4/i-j**) care au modificat structura externă a osului.

O piesă (**Fig. 4/k**), arsă la negru, pare să fi fost obținută printr-un procedeu de reciclare. Suportul este plat, rezultat dintr-un debitaj longitudinal în percuție, fără amenajarea laturilor. Transversal, pare să se fi aplicat un *sciage*, după care extremitățile au fost regularizate. Spre una din extremități, s-a realizat o perforație prin rotație bifacială. Specificam că, inițial, era altă piesă deoarece pe fața exterioară apar o serie de șanțuri dispuse transversal, realizate prin presiune, așa cum vedem la piesele descrise anterior.

Un fragment mezial dintr-o diafiză (**Fig. 4/l**), mamifer de talie mare, prezintă două fațete aplatizate clar delimitate. La microscop, pe cele două fațete sunt vizibile striuri longitudinale fine, rezultate dintr-un procedeu de *raclage*, peste care se suprapune un lustru cu o intensitate medie (**Fig. 4/m-n**).

În fine, o ultimă piesă este extrem de interesantă, mai ales prin suportul ales: humerus de dropie (**Fig. 4/o**). Suportul a fost păstrat în volum. Din păcate, piesa este fracturată longitudinal. Se mai conservă o mică parte dintr-o extremitate segmentată (fără a ști procedeu), cu planul de debitaj fasonat prin abraziune (**Fig. 4/p**).

Suporturi. Recuperarea unor piese aflate în stadiul de suporturi este importantă deoarece acestea ne oferă informații legate de operația de debitaj, stigmatul din această etapă fiind, de obicei, distruse de etapa ulterioară, cea de fasonaj. Mai mult, aceste suporturi - cu excepția unei coaste de *Bos taurus* la care s-a inițiat un procedeu de bipartiție prin percuție - ilustrează preferința pentru o anumită metodă de debitaj, și anume *quadri*-partiția în care intervine *rainurage*-ul.

Două oase sunt din prima etapă a operației de debitaj. Este vorba despre un metapod de ovicaprin (Fig. 5/a) și un metatars de *Cervus elaphus* (Fig. 5/c). În ambele cazuri, s-a inițiat un procedeu de bipartiție prin dublu *rainurage* (Fig. 5/b, d), folosindu-se depresiunea mediană naturală. Procedul nu a fost finalizat, probabil pentru că oasele s-au fracturat la nivelul diafizei. Ceva mai avansat este procedul de bipartiție prin dublu *rainurage* în cazul unui metacarp de ovicaprin (Fig. 5/e). În momentul în care s-a realizat separarea jumătăților prin percuție indirectă, a intervenit o fractură accidentală și a fost abandonat.

Pentru cea de a doua etapă, am identificat două suporturi (Fig. 5/f) la care procedul de bipartiție longitudinală a fost finalizat. S-a utilizat, în acest caz, dublul *rainurage* (Fig. 5/g).

În fine, ultima etapă este ilustrată de un metatars de *Cervus elaphus* și de o diafiză de mamifer de talie mare (Fig. 5/h, j). Suportul este în mod evident plat, ilustrând o *quadri*-partiție ce a implicat în etapa de bipartiție *rainurage*-ul (Fig. 5/i, k). Aparent, pentru *quadri*-partiție s-a pornit tot prin *rainurage*, dar probabil s-a inițiat prematur detașarea suporturilor și au intervenit accidente. Aceasta este cauza abandonării lor.

Un metatars de *Capreolus capreolus* (Fig. 5/l) a fost abrazat (Fig. 5/m-n) pe întreaga suprafață, într-o acțiune de bipartiție prin uzură. Procedul nu a fost finalizat. Pe fața cu depresiunea mediană s-a inițiat un procedeu de bipartiție prin *rainurage*. S-a creat șanțul și chiar s-a inițiat bipartiția, pentru că piesa este fisurată longitudinal. A rămas, însă, în acest stadiu.

Cornul

Percutoare. Cele două percutoare sunt diferite. Primul a fost confecționat din zona bazală (Fig. 6/a) a unui corn de *Cervus elaphus*. Suportul este în volum. La extremitatea păstrată, segmentarea s-a realizat prin percuție aplicată în jurul întregii circumferințe. S-a amenajat astfel o extremitate cu morfologie convexă, foarte potrivită pentru un percutor. Pe suprafața sa, apar tăieturi/fracturi rezultate din contactul cu un material dur (Fig. 6/b). La extremitatea opusă, piesa este ruptă la nivelul unei perforații cu morfologie circulară, realizată prin rotație bifacială. Interiorul perforației a fost lărgit prin *raclage* (Fig. 6/c).

Cel de al doilea exemplar este confecționat dintr-un segment de axă (Fig. 6/d). La o extremitate pare să aibă fracturi postdepoziționale. La cealaltă extremitate, axa a fost segmentată prin percuție, fără amenajarea planului de debitaj. Piesa a fost folosită oportunist, în acest stadiu, fără nicio investiție tehnologică pentru pregătirea frontului activ. Conturul acesteia este tasat, cu fracturi în jurul circumferinței, rezultate dintr-o acțiune de percuție dură (Fig. 6/e-f). Este ars și nu mai putem vedea exact cât de extinsă era uzura.

Daltă. O singură daltă (**Fig. 6/g**) a fost confecționată dintr-un corn căzut. Razele bazale au fost segmentate prin percuție. La nivel proximal, este prezentă o perforație perfect cilindrică realizată prin rotație bifacială (**Fig. 6/i-j**). La nivel distal, frontul activ de tip daltă a fost obținut prin percuție oblică, după care planul de debitaj a fost regularizat prin abraziune. Acest front activ a fost folosit în percuție dură, de aceea este puternic fracturat, dobândind un aspect dantelat (**Fig. 6/h**).

Indeterminate. Am inclus în această categorie fragmente cu diferite urme tehnologice (debitaj prin percuție, fasonaj prin *raclage*). Am identificat și un corn căzut de *Cervus elaphus* fragmentat și fără posibilitatea de racordare, însă se păstrează o mică zonă dintr-o perforație.

Cochilia

Racloire. Pe o serie de cochilii din specia *Unio* (**Fig. 6/k**) sunt vizibile trei zone de uzură, cu amplitudini și combinații variabile. Prima se dezvoltă la nivel ventral, pe fața internă. Marginea ventrală naturală are o morfologie convexă și ascuțită. În schimb, la piesele arheologice, conturul este liniar, cu o morfologie rotunjită a peretelui și cu o textură netedă. La microscop, structura lamelară specifică cochiliei nu mai este vizibilă, extremitatea fiind acum mai lată, cu striuri scurte, dese, dispuse oblic pe extremitate (**Fig. 6/l**).

A doua zonă de uzură se dezvoltă tot pe fața internă, la nivel median. Macroscopic, este vizibilă o alternanță a zonelor cu sifed și a zonelor opace (**Fig. 6/m**). Am considerat că este vorba despre un proces de frecare, ce a eliminat stratul superficial de sifed.

Cea de a treia arie de uzură este vizibilă pe fața exterioară. Macroscopic, se prezintă ca o suprafață aplatizată (**Fig. 6/n**) și, în câteva cazuri, cu mici suprafețe de exfoliere. La microscop, am identificat o alterare a structurii naturale a valvei.

Podoabe. Două cochilii de *Cardium* (**Fig. 7/a**) au fost perforate prin percuție (**Fig. 7/b**) la nivelul umbonului. Morfologia perforației este neregulată, cu aspect dantelat și punctele de impact evidente. Unul dintre exemplare prezintă urme care ne arată că a fost purtat. Perforația are o mică depresiune (**Fig. 7/c**) dezvoltată spre extremitate, cu pereții rotunjiți. În plus, pe fața inferioară, de asemenea la nivelul extremității, se dezvoltă o plajă de uzură cu lustru macroscopic, rezultată din frecarea cu hainele (**Fig. 7/d**). Pornind de la modul de dezvoltare al uzurii, presupunem că piesa a fost cusută.

În fine, ultima podoabă este un fragment de brățară dintr-o cochilie de *Glycymeris* (**Fig. 7/e**). Cel mai probabil, partea convexă a cochiliei a fost eliminată prin abraziune. De altfel, forma finală a fost dată tot prin abraziune, cu stigmată încă vizibile pe întreaga suprafață a piesei. Peste urmele tehnologice se suprapune un lustru macroscopic, rezultat din frecarea cu pielea (**Fig. 7/f-g**).

Carapacea

Recipient. Un fragment de carapace de *Testudo* sp. (**Fig. 7/h**) prezintă urme care ne determină să afirmăm că a fost folosit, cel mai probabil, sub forma unui recipient. Nu am identificat stigmată tehnologice care să ateste fasonajul laturilor de debitaj. Piesa a fost manipulată, pe ambele fețe dezvoltându-se zone de uzură. Pe fața inferioară, zona de uzură este vizibilă spre extremitate, fiind caracterizată

de exfolierea suprafeței (**Fig. 7/k**), cu dezvoltarea unui lustru macroscopic. În interior, apar câteva striuri lungi și destul de adânci, neregulat dispuse (**Fig. 7/j**). Fenomenul de uzură este vizibil și pe fața exterioară, suprafața fiind ușor aplatizată, cu lustru, dar este lipsită de striuri (**Fig. 7/i**).

Indeterminată. Un fragment de carapace (**Fig. 7/l**) conservă o perforație realizată prin rotație unifacială (**Fig. 7/m**) aplicată dinspre fața exterioară. Nu am identificat urme de uzură, astfel că nu știm dacă era un recipient, asemănător celeilalte piese.

Discuții

Relevanța studiului nu poate fi pusă la îndoială deoarece, până în prezent, caracteristicile industriei osoase specifice culturii Hamangia sunt puțin cunoscute, putând contribui decisiv la conturarea unui model de exploatare a resurselor animale pentru perioada amintită. Astfel, la nivelul materiilor prime se poate observa predominanța oaselor de *Bos taurus*, urmate de cele de *Ovis aries*/*Capra hircus*. Această observație coincide cu spectrul faunistic, unde, în marea majoritate a complexelor domină oasele de vită, urmate de cele de ovicaprine¹¹.

Oasele prelucrate tehnologic au fost recuperate dintre resturile menajere, după sacrificarea și consumul acestor animale. Însă, în timp ce de la ovicaprine a fost utilizată o varietate anatomică mai mare de oase, de la *Bos taurus* s-au utilizat doar coastele (**Tab. 2**). Acest tip de os oferă un suport special - lat și subțire, din care au fost confecționate două categorii tipologice: dălți și spatule. În schimb, oasele de ovicaprine au fost utilizate mai ales pentru confecționarea vârfurilor.

Tip de materie primă	<i>Ovis aries</i> / <i>Capra hircus</i>	<i>Cervus elaphus</i>	<i>Capreolus capreolus</i>	<i>Bos taurus</i>	<i>Aves sp.</i>	<i>Cardium sp.</i>	<i>Glycymeris sp.</i>	<i>Unio sp.</i>	<i>Testudo sp.</i>	Indet.
Cochilie						2	1	9		
Carapace									2	
Corn		8								
Coastă				17						
Fibulă	1									
Ulnă	1	1								
Metacarp	1									
Femur	2									
Tibie	4									
Astragal	1									
Metatars		2	1							
Metapod	5									
Humerus					1					
Diafiză os lung					1					26
TOTAL	15	11	1	17	2	2	1	9	2	26

Tabel 2. Materiile prime utilizate tehnologic, în funcție de specie și element anatomic.

¹¹ BĂLĂȘESCU & RADU 2021.

Sunt însă și suporturi realizate din oasele animalelor sălbatice, precum *Cervus elaphus* și *Capreolus capreolus*, păsări sau carapacea țestoasei de uscat. Interesant, studiile arheozologice atestă o preocupare pentru consumul păsărilor¹², ceea ce ar justifica prezența celor două piese confecționate din os de pasăre. În așezarea de la Techirghiol Dealul Minerva - Paloda, nu a fost evidențiată o activitate sistematică de cules a moluștelor. Au fost identificate doar 20 de resturi de *Unio tumidus*, din care 9 au fost utilizate ca *racloire*¹³.

Cornul ocupă un loc secundar în cadrul lotului. Din datele pe care le avem, trei exemplare provin de la coarne căzute, ceea ce atestă colectarea coarnelor. Nu poate fi însă exclusă nici utilizarea cornului provenind de la animalele vânată, din moment ce avem și piese confecționate din oase de cervide. Importurile sunt atestate de prezența brățării de *Glycymeris* (ce poate veni prin schimburi inter-comunitare de la Marea Mediterană¹⁴).

La nivel tehnologic, piesele existente par subordonate mai ales activităților domestice, pentru prelucrarea fibrelor vegetale (vârfuri) și a pieilor (spatule), a silexului (percutoare), pană de despicat (dălțile), poate la prelucrarea ceramicii (astragal, cochilie de *Unio*, spatule). Domeniul estetic este reprezentat de podoabe.

Metodele de prelucrare sunt variate, implicând de cele mai multe ori scheme complexe, precum *quadri*-partiția osului prin dublu *rainurage*, cu o investiție importantă de timp, dar care permite obținerea de până la patru suporturi plate dintr-un singur os. Piesele sunt în general atent finisate, intervenind operația de fasonaj, ceea ce ilustrează preocupare pentru crearea și întreținerea toolkit-ului confecționat din materii osoase.

Contextele arheologice nu au pus în evidență prezența unor acumulări specifice care să sugereze existența unor structuri de tipul atelierelor, cuprinzând atât piese finite, cât și în curs de prelucrare. Toate tipurile de piese confecționate din materii dure animale sunt repartizate în 38 de complexe (**Tab. 3**). Majoritatea complexelor (29) conțin 1-2 piese; cele mai multe piese se concentrează în nouă complexe (C.13, C.21, C.25, C.27, C.85, C.123, C.124 și C.172) reprezentând mai mult de jumătate din numărul total de piese analizate. Conform analizei arheologice primare¹⁵, piese din materii dure animale apar mai ales în gropile cu ofrande de animale (C.21, C.27, C.123) și în gropile cu inventar foarte bogat (C.13, C.25, C.85, C.124 și C.172).

Până în prezent, eșantionul studiat este unic în ceea ce privește varietatea tipologică sau cea tehnologică indentificată. Studii au mai fost publicate pentru așezarea de la Cheia, dar doar pentru câteva categorii tipologice: podoabe¹⁶, inele de os¹⁷, unelte de cochilie de *Unio*¹⁸ sau containere de carapace de *Testudo*¹⁹. Aceste

¹² BĂLĂȘESCU & RADU 2021.

¹³ BĂLĂȘESCU & RADU 2021.

¹⁴ VOINEA *et alii* 2009.

¹⁵ VOINEA *et alii* 2021.

¹⁶ VOINEA *et alii* 2014.

¹⁷ MĂRGĂRIT & VOINEA 2020.

¹⁸ MĂRGĂRIT, RADU & VOINEA 2021.

categorii sunt incluse în lotul de la Techirghiol și, chiar dacă pentru moment nu ne permitem comparații, avem speranța că studiile viitoarelor eșantioane vor reuși să completeze și să detalieze trăsăturile generale ale industriei osoase (la nivel tipologic și tehnologic) specifice culturii Hamangia.

Mulțumiri: Acest studiu a fost realizat în cadrul proiectului CNCS - UEFISCDI, PN-III-P4-ID-PCE-2020-2369 (AB și VR).

Complex	Vârf	Racloir	Daltă	Spatulă	Mâner	Percutor	Cochilie perforată	Brățară	Astragal abrazat	Recipient	Indeterminat	Suport	TOTAL
C.1	1												1
C.8												1	1
C.11	1												1
C.13	1	1	1								3		6
C.14											1		1
C.19											1		1
C.21							1		1		1		3
C.22	2												2
C.25	4	1									1	1	7
C.27	1	3						1					5
C.28											1		1
C.29						1							1
C.36				2									2
C.45	1												1
C.60							1						1
C.70					2								2
C.82			1								1		2
C.83			2										2
C.85	1	1		1									3
C.87												1	1
C.99												1	1
C.102	2												2
C.110	1												1
C.116	1											1	2
C.120			1								4		5
C.123	2		1									1	4
C.124	2					1				1	1		5
C.125	1												1
C.126											1		1
C.128												1	1
C.130											1		1
C.134			1								1		2
C.138											1		1
C.143											1		1
C.152											1		1
C.169											1		1
C.171											1		1
C.172	1	3									1	1	6
TOTAL	22	9	7	3	2	2	2	1	1	1	23	8	81

Tabel 3. Contextul arheologic al pieselor confecționate din materii dure animale din așezarea de la Techirghiol Dealul Minerva - Paloda.

BIBLIOGRAFIE

ALTAMIRANO GARCIA & ALARCON GARCIA (eds.) 2019 - M. Altamirano Garcia, E. Alarcón Garcia, E. (eds.). *El hueso trabajado en escena, Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada*, 29, 2019, 421 p.

AVERBOUH 2000 - A. Averbough, *Technologie de la matière osseuse travaillée et implication paléolithique; l'exemple des chaînes d'exploitation du bois de cervidé chez les Magdaléniens des Pyrénées*. Thèse de doctorat, Université de Paris I Panthéon-Sorbonne, Paris, vol. I, 2000.

BACAROV & GORCZYK 2017 - K. Bacvarov, J. Gorczyk, *The ritual package at the Neolithic pit field of Sarnevo, south-central Bulgaria*, in: M. Mărgărit, A. Boroneanț (eds.), *From Hunter-Gatherers to Farmers. Human adaptations at the end of the Pleistocene and the first part of the Holocene*, Târgoviște, 2017, p. 439-451.

BACAROV & GORCZYK 2018 - K. Bacvarov, J. Gorczyk, *Of pits and bones: A ritual pit at the Late Neolithic site of Sarnevo in Bulgarian Thrace*, in: M. Ivanova, B. Athanassov, V. Petrova, D. Takorova and P. W. Stockhammer (eds.), *Social Dimensions of Food in the Prehistoric Balkans*, Oxbow Books, Oxford & Philadelphia, 2018, p. 141 – 156.

BĂLĂȘESCU & RADU 2021 - A. Bălășescu, V. Radu, *Fauna de la Techirghioi Dealul Minerva – Paloda. Studiu arheozoologic preliminar*, Pontica 54 (2021), p. 43-80.

CHOYKE & O'CONNOR (eds.) 2013 - A. Choyke, S. O'Connor, *From These Bare Bones. Raw materials and the study of worked osseous objects*. Oxbow Books, Oxford, 2013.

DAVID 1999 - E. David, *L'industrie en matière dure d'origine animale du Mésolithique ancien en Europe du Nord: contribution de l'analyse technologique à la définition du Maglémosien*. Thèse de doctorat, Université de Paris X-Nanterre, Paris.

MAIGROT 2003 - Y. Maigrot, *Étude technologique et fonctionnelle de l'outillage en matières dures animales: La station 4 de Chalain (Néolithique final, Jura, France)*. Thèse de doctorat, Université de Paris I Panthéon-Sorbonne, Paris, 2003.

MĂRGĂRIT 2017 - M. Mărgărit, *Spatulas and abraded astragalus: Two types of tools used to process ceramics? Examples from the Romanian prehistory*, *Quaternary International* 438(B)(2017), p. 201-211.

MĂRGĂRIT & VOINEA 2020 - M. Mărgărit, V. Voinea, *Production of bone rings in the Hamangia settlement of Cheia (Romania): a technological and experimental analysis*, *Pontica* 53 (2020), p. 89-107.

MĂRGĂRIT, RADU & VOINEA 2021 - M. Mărgărit, V. Radu, V. Voinea, *Learning from experiment: Unio freshwater mussel shells in fifth-millennium BC Romania*, *European Journal of Archaeology* 24(2) (2021), p. 180-203.

NIKOLOV & PETROVA 2021 - V. Nikolov, V. Petrova, *Антропоморфни керамични съдове от къснонеолитния обреден комплекс Капитан Андреево (Antropomorphic ceramic vessels. From the Late Neolithic Ritual Complex at Kapitan Andreevo)*, Sofia 2021.

ORLOWSKA 2018 - J. Orłowska, *The same or different? Experimenting with the influence of peat environment on use-wear traces on antler tools*. *International Journal of Osteoarchaeology* 28(2) (2018), p. 120-130.

PÉTILLON 2006a - J.-M. Pétillon, *Des Magdaléniens en armes : technologie des armatures de projectiles en bois de cervidé du Magdalénien supérieur de la grotte d'Isturitz (Pyrénées-Atlantiques)*. Editions du CEDARC, Treignes, 2006.

PÉTILLON 2006b - J.-M. Pétillon, *Des Magdaléniens en armes : technologie des armatures de projectiles en bois de cervidé du Magdalénien supérieur de la grotte d'Isturitz (Pyrénées-Atlantiques)*. Editions du CEDARC, Treignes, 2006.

PROVENZANO 2001 - N. Provenzano, *Les industries en bois de Cervidés des Terramares émiiliennes*. Thèse de doctorat, Université Aix-Marseille I, Marseille, 2001.

RADU *et alii* 2022 - V. Radu, M. Mărgărit, V. Voinea, A. Boroneanț, I. D. Dulama. *Processing the Testudo carapace in Prehistoric Romania (8th and 5th millennia BC)* Archaeological and Anthropological Sciences 14, 60 (2022). <https://doi.org/10.1007/s12520-022-01523-4>.

VITEZOVIĆ 2016 - S. Vitezović, *Neolithisation of technology: Innovation and tradition in the Starcevo culture osseous industry*. Documenta Praehistorica 43 (2016), p. 123-137.

VOINEA *et alii* 2009 – V. Voinea, G. Neagu, V. Radu, *Spondylus Shell Artefacts in Hamangia Culture*, Pontica 42 (2009), p. 9–26.

VOINEA *et alii* 2014 – V. Voinea, O. Grigoruță, C. Cărpuş, *Hard animal material adornments discovered in Hamangia settlement from Cheia*, in: M. Mărgărit, G. Le Dosseur, A. Averbouth, *An Overview of the Exploitation of Hard Animal Materials during the Neolithic and Chalcolithic*. Proceedings of the GDRE PREHISTOS Work-Session in Târgoviște, România, November 2013, p.101-136.

VOINEA *et alii* 2021 - V. Voinea, C. Băjenaru, M. Lascu, C. Nopcea, A. Irimia, M. Măiță, A. Gheorghie, *Complexe Hamangia din situl Techirghiol Dealul Minerva – Paloda. Cercetări Arheologice Preventive 2020 (Raport Preliminar)*, Pontica 54 (2021), p. 11-42.

LIST OF ILLUSTRATION

Fig. 1. **a, e, i, m,** bone pointed tools; **b.** scraping marks; **c, k, o.** abrasion marks; **d.** proximal end detail; **f-h, j, n.** distal end details; **l, p.** grooving marks.

Fig. 2. **a, e, i, l.** bone pointed tools; **b, f, j, m.** distal end details; **c.** abrasion and scraping marks; **d, h, k.** scraping marks; **g, n.** abrasion marks.

Fig. 3. **a, d.** bone bevelled tools; **c, l, o, s.** abrasion marks; **b, e, i.** distal end details; **f.** percussion marks; **g, j.** usewear area; **h.** bone spatula; **k.** bone handle; **m, p.** sawing marks; **n.** bone ring; **r.** bone bead.

Fig. 4. **a.** abraded astragalus; **b-c, g, p.** abrasion marks; **d, h, k, l, o.** undetermined objects; **e-f, i-j, m-n.** usewear areas.

Fig. 5. **a, c, e, f, h, j, l.** blanks; **b, d, g, i, k.** grooving marks; **m-n.** abrasion marks.

Fig. 6. **a** – ax antler scepter; **b,** distal end details; **c.** perforation details; **d.** antler hammer; **e-f,** distal end details; **g.** ax antlerscepter; **h,** distal end details; **i-j.** perforation details; **k.** shell scraper; **l-n.** usewear areas.

Fig. 7. perforated shell; **b, m.** perforation details; **c-d, f-g, i-k.** usewear areas; **e.** fractured shell bracelet; **h.** carapace container; **l.** perforated carapace.

Table 1. Typological composition of the osseous industry from the Techirghiol settlement.

Table 2. Raw materials used technologically, depending on the species and anatomical element.

Table 3. Archaeological context of the pieces made of osseous materials from the Techirghiol settlement.

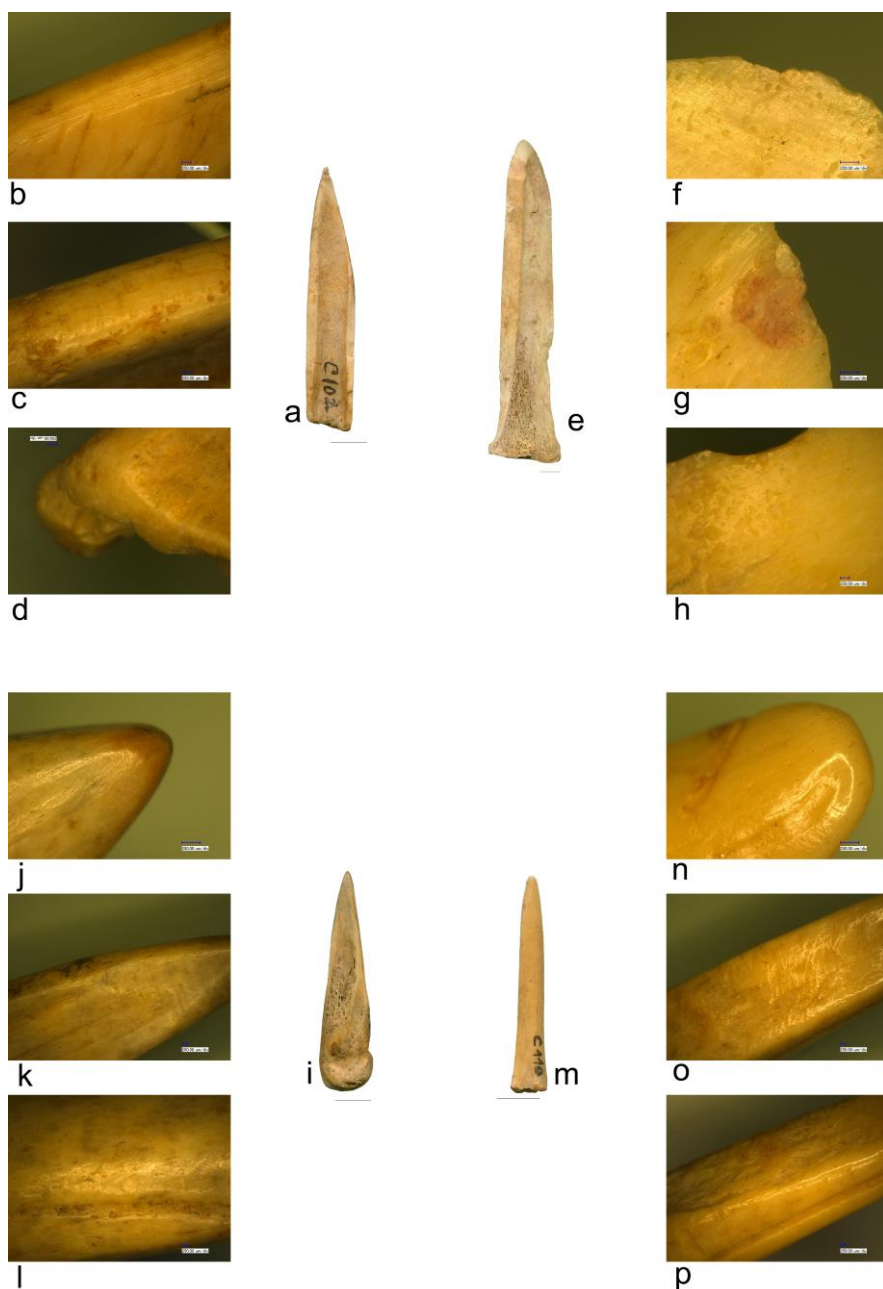


Fig. 1. a, e, i, m. vârfuri confecționate din os; b. stigmatе de *raclage*; c, k, o. stigmatе de abraziune; d. detaliu extremitate proximală; f-h, j, n. detalii extremitate distală; l, p. stigmatе de *rainurage*.

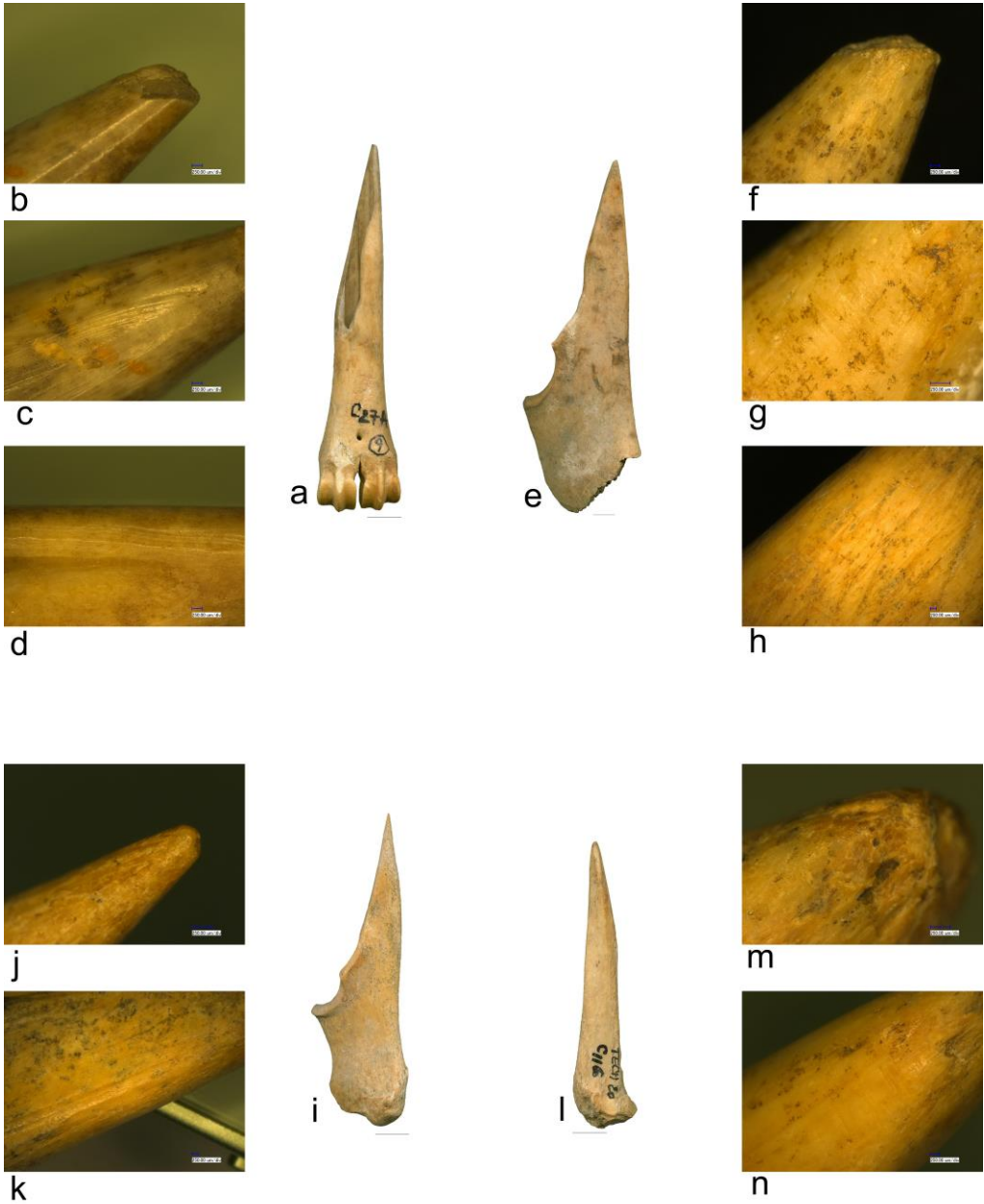


Fig. 2. a, e, i, l. vârfuri confecționate din os; b, f, j, m. detalii extremitate distală; c. stigmatе de abraziune și raclage; d, h, k. stigmatе de raclage; g, n. stigmatе de abraziune.

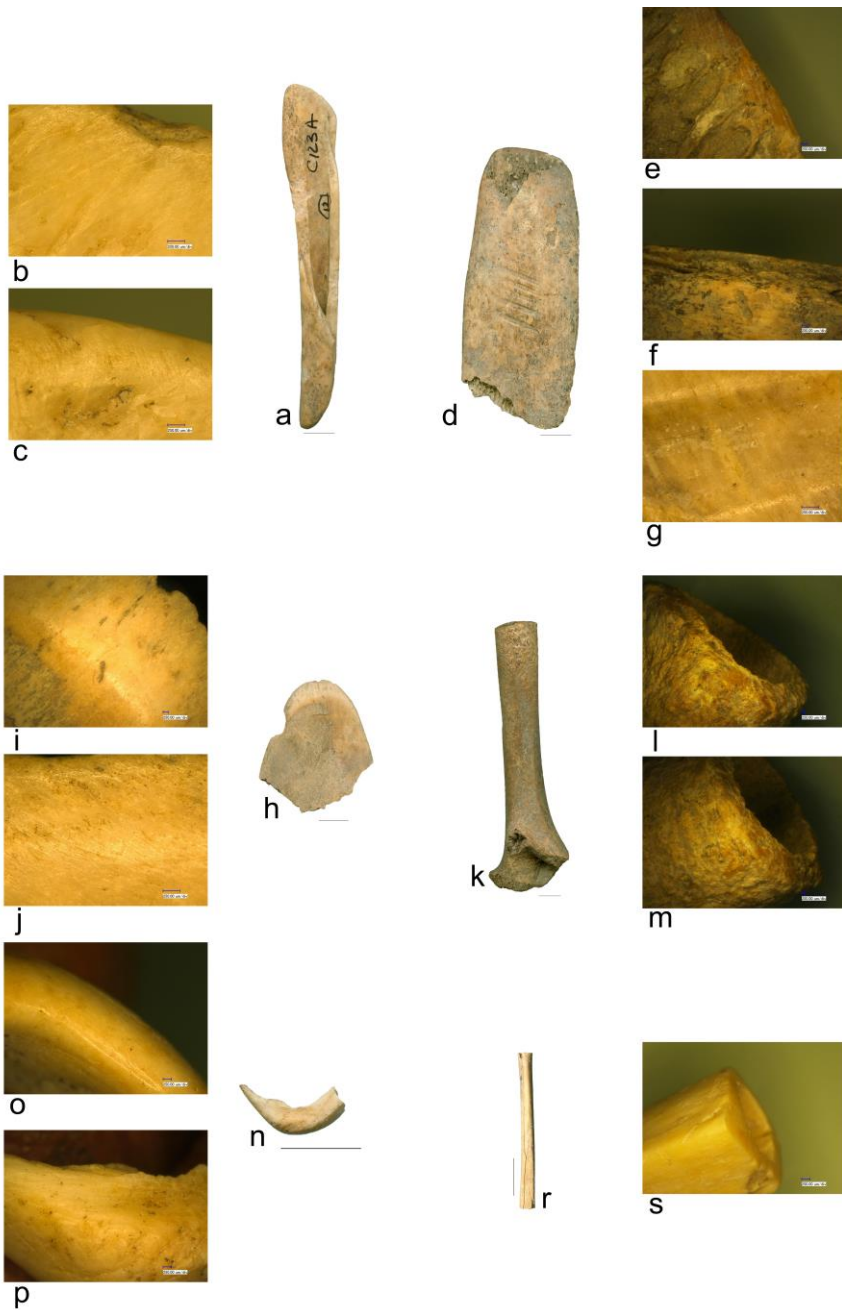


Figura 3. a, d. dălți confecționate de os; c, l, o, s. stigmatе de abraziune; b, e, i. detalii extremitate distală; f. stigmatе de percuziе; g, j. arie de uzură; h. spatulă din os; k. mâner din os; m, p. stigmatе de *sciage*; n. inel din os; r. mărgea din os.

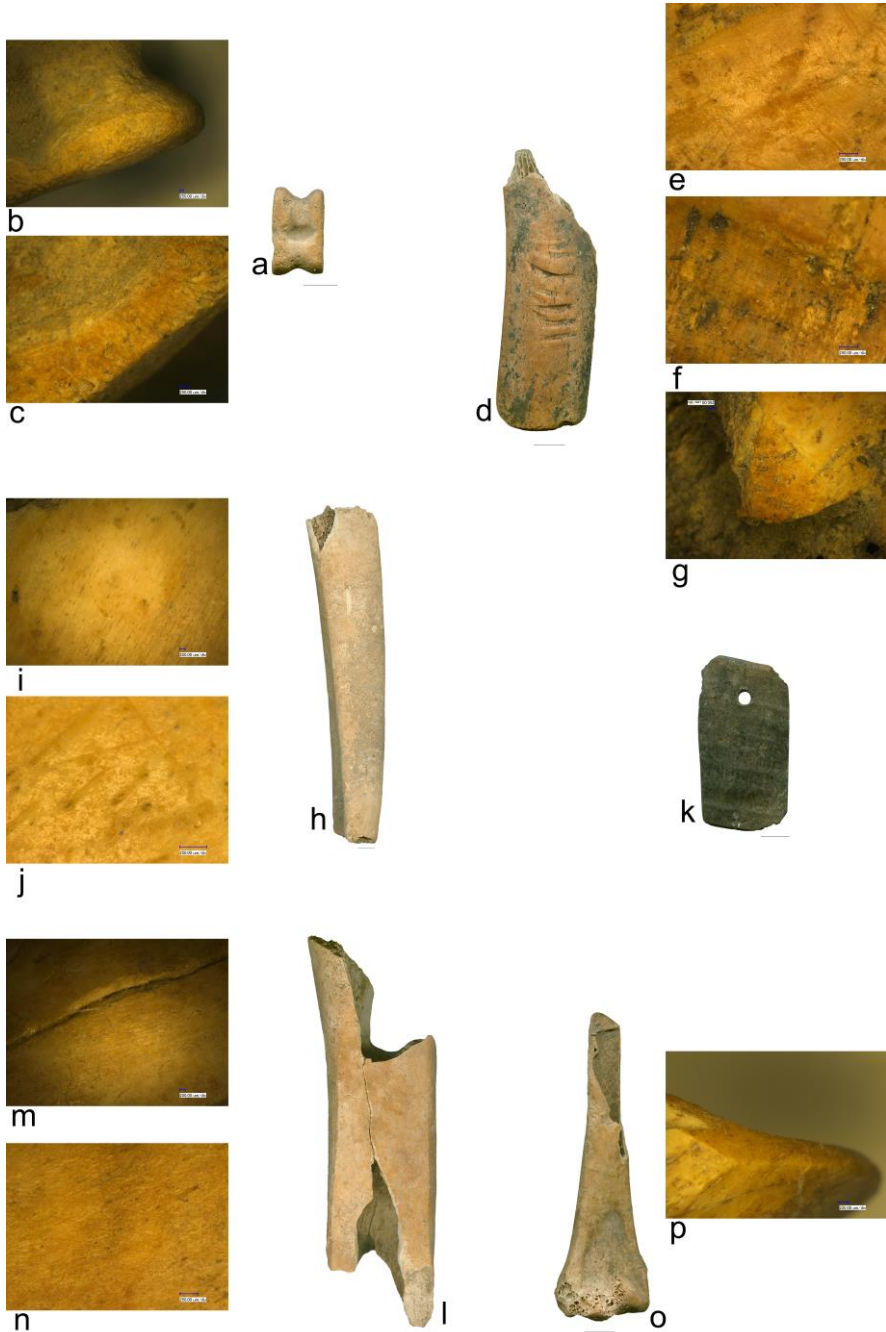


Fig. 4. a. astragal abrazat; b-c, g, p. stigmatate de abraziune; d, h, k, l, o. piese indeterminate ca funcționalitate; e-f, i-j, m-n. arii de uzură.

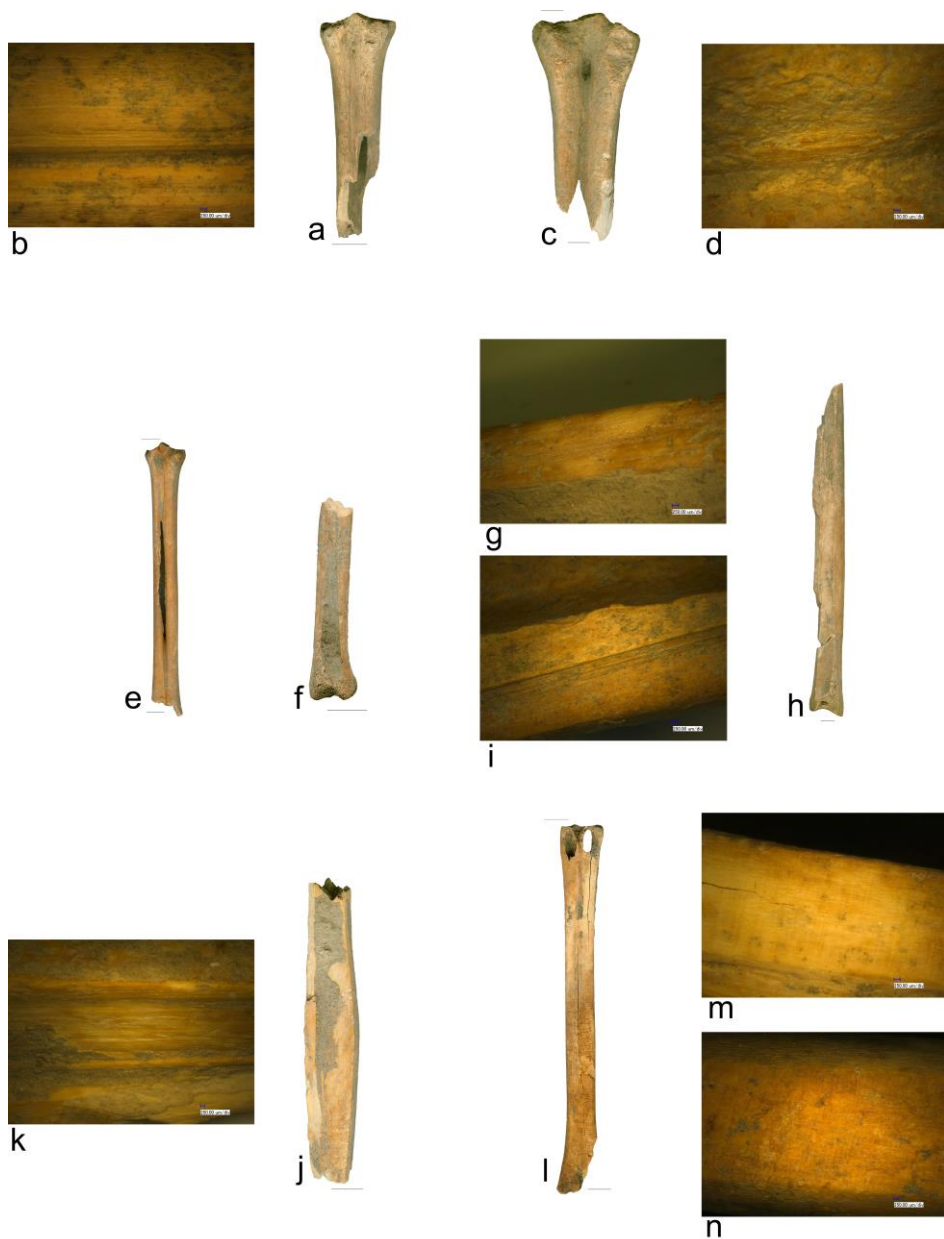


Fig. 5. a, c, e, f, h, j, l. suporturi; b, d, g, i, k. stigmatе de *rainurage*; m-n. stigmatе de abraziune.

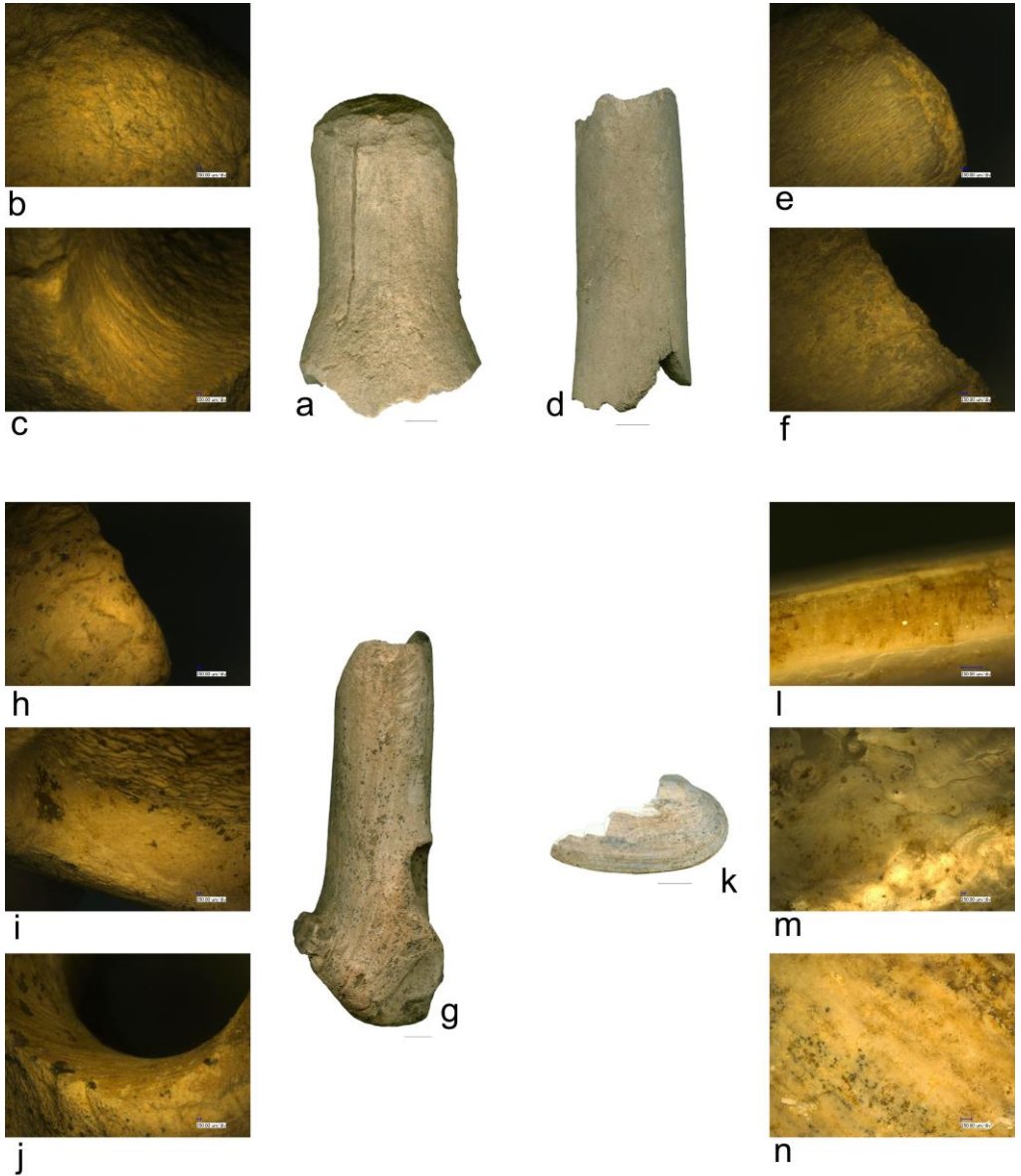


Fig. 6. a – topor – sceptru de corn; b, detalii extremitate distală; c, detalii perforație; d. percutor din corn de cerb; e-f, detalii extremitate distală; g. topor - sceptru din corn; h, detalii extremitate distală, i-j, detalii perforație; k. *racloir* din cochilie; l-n. zone de uzură.

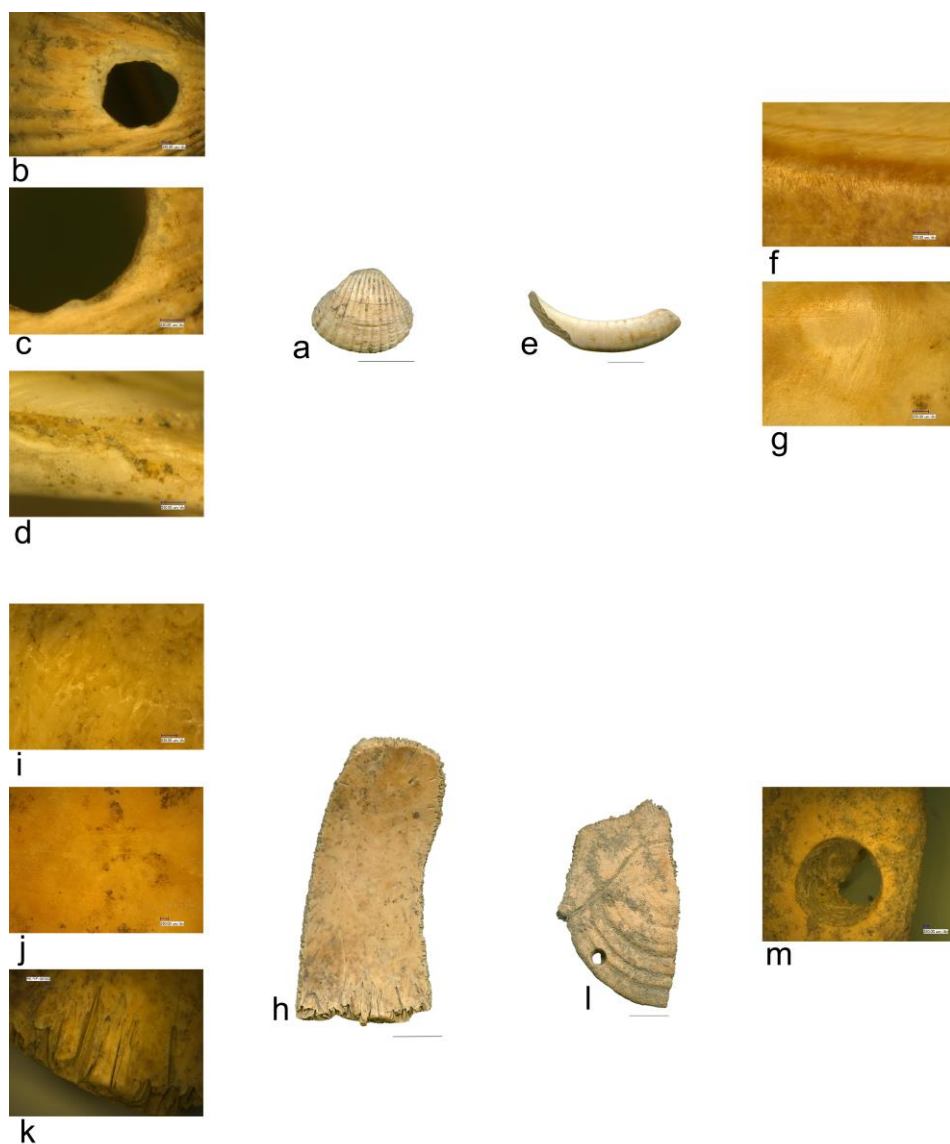


Fig. 7. a. cochilie perforată; **b, m.** detalii perforație; **c-d, f-g, i-k.** arii de uzură; **e.** brățară fracturată din cochilie; **h.** recipient din carapace; **l.** carapace perforată.